CHIRURGISCHE UNIVERSITÄTSKLINIK
MÜNSTER (WESTF.)
Prof. Hermann Coenen

Die Oberkieferfrakturen und ihre Behandlung

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster (Westf.)

vorgelegt von
Franz Fißmann
Münster (Westf.)

1936

Buchdruckerei Friedrich Plettendorff, Münster i. W.

Referent: Doz. Dr. H. Hellner.
Corref.: Professor Coenen.
Dekan: Professor Jötten.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem Vater!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547203_0156

Die Oberkieferfrakturen und ihre Behandlung.

Alle Knochen des menschlichen Skeletts weisen Linien auf, an denen Brüche sehr häufig zu beobachten sind. Erfahrungsgemäß kennen wir weite Strecken, die von Bruchlinien verschont bleiben oder an denen sie nur unter komplizierten Gewalteinwirkungen zustande kommen.

Wahllos scheinen die Verletzungen des Gesichtsschädels, vornehmlich des Oberkiefers zu sein, die durch starke Gewalten bei Verkehrsunfällen, Hufschlag, Fall und Faustschlag usw. bedingt sind. Die aufmerksame Betrachtung eines reichen Beobachtungsgutes zeigt jedoch deutlich, wie auch der Oberkiefer Linien und Flächen aufweist, die besonders häufig durch Gewalteinwirkungen eine Zusammenhangstrennung erfahren. Sehen wir uns den gesunden, präparierten Schädel an, so fällt der Wechsel von soliden Leisten mit weniger kräftigen Verbindungsrinnen, Flächen oder Fortsätzen auf, die eine bestimmte Lokalisation der Bruchlinien vorausahnen lassen.

Zunächst zieht horizontal durch den Kiefer parallel zu der Zahnreihe eine dicke Leiste, in deren Mitte etwa der prozessus palatinus abgeht, durch dessen senkrechte Stellung noch eine besondere Verstärkung bedingt ist. Diese Leiste ist nur in der Mitte, wo die beiden Kieferhälften aneinanderstoßen, durch den canalis incisivus unterbrochen oder doch zum mindesten geschwächt.

Eine zweite Leiste wird von dem prozessus nasalis und seiner geradlinigen Verlängerung nach unten hin gebildet. Sie ist bedingt durch eine stärkere funktionelle Beanspruchung beim Kauvorgang und der damit verbundenen vermehrten Bildung von Knochenbälkchen, die den Druck auf die Schädelbasis weiterleiten. Nur an einer Stelle ist diese Leiste durch den canalis lacrimalis unterbrochen. Wie wir später sehen werden, ist gerade diese Stelle von einer Fraktur aufgesucht.

Eine dritte, flächige Ausdehnung von kräftiger Struktur finden wir dort, wo der processus zygomaticus aus der Kieferhöhle hinauswächst. Er wird von den Wänden der Kieferhöhle getragen; diese sind sehr dünn und werden häufig, beim Einbruch des processus in die Höhle, kreisförmig zerstört. Die dünnen Ausläufer des Fortsatzes zum os zygomaticum hin, besonders die Verbindungslinie beider Knochen, stellen eine bevorzugte Bruchlinie dar.

Der prozessus palatinus ist ein dünner, flächiger Knochen, der zwar nicht häufig einer Gewalt ausgesetzt ist, aber auf Grund seiner Struktur nicht sehr widerstandsfähig ist. In der Mittellinie, der crista nasalis, ist dieser flächige Knochen durch den Abgang des Vomer verstärkt.

Die nach außen sehende Wand der Kieferhöhle ist am präparierten Schädel so dünn und schwach, daß ihre immerhin seltene Verletzung erstaunlich ist. Da ihre Ausdehnung nicht sehr groß und zudem ihre Lage sehr geschützt ist, kann sie von einer stumpfen Gewalt nicht erreicht werden. Nur spitze Gegenstände können ihre Kontinuität trennen.

Endlich wären noch die dünnen Knochenwände zu nennen, die die Zahnwurzeln umschließen. Beim Kauakt werden sie kaum beansprucht, da der Druck zu der erstgenannten Leiste, dem processus alveolaris, weitergeleitet wird. Bei seitlicher Gewalteinwirkung werden sie sehr häufig zerstört.

Im Schrifttum hat sich folgende Einteilung der Brüche des Oberkiefers durchgesetzt:

1. Teilbrüche der Fortsätze
2. unvollständige Brüche
3. vollständige Brüche des Oberkieferkörpers.

Teilbrüche der Fortsätze.

prozessus frontalis.

Es bedarf gar nicht eines sehr festen Schlages mit der geballten Faust gegen den oberen Teil der Nase, um das os nasale aus seinen Verbindungen zu sprengen. In den meisten Fällen aber ist der prozessus frontalis ossi maxillae an dieser Verletzung beteiligt. Es kann zu starken Splitterungen des ganzen Nasengerüstes kommen, zumal bei starken Gewalten, Fall, Hufschlag. Durch starke Oedem und Haematombildung, schon bald nach dem Unfall, ist die Diagnose erschwert. Krepitation ist nicht immer zu fühlen, da sich Bindegewebe in die Bruchspalten schieben kann. Das Nasendach ist abgeplattet, (Sattelnase), oder seitlich verschoben, je nach dem, ob die Gewalt von vorn oder seitlich ansetzte. Um die das Ebenmaß des Gesichtes sehr störenden Verlagerungen der Knochen wieder zu beseitigen, führt man eine umwickelte starke Sonde oder sonstige stumpfe Instrumente, evtl. den kleinen Finger, in die Nase ein, oder man bedient sich eines kräftigen Gummidrains, das eingeführt wird und dann durch seine Elastizität die Dislokation aufhebt und die Frakturstücke fixiert. Bei

komplizierten Frakturen wäre es ein Kunstfehler, Knochensplitter zu entfernen, was auch für die gesamte Behandlung der Oberkieferbrüche gilt, da sie ein starkes Einheilungsbestreben besitzen. Evtl. Blutungen haben ihren Ursprung in den Schleimhautwunden und sind durch Tamponade leicht zu stillen. Unangenehmer sind die Blutungen aus der Tiefe der Nasenhöhle, dem Siebbein, die einer Tamponade schwer zugänglich sind. Es handelt sich dann meistens um Blutungen aus den Endästen der Ophtalmika (carotis interna). Jedoch ist diese Komplikation nicht sehr häufig, und sie setzen Knochenverletzungen der Augenhöhle voraus. Ich erwähne die Brüche des prozessus frontalis deswegen so eingehend, da bei den Brüchen Le Fort II und III immer auch der prozessus frontalis beteiligt ist, die Aufmerksamkeit des behandelnden Arztes sich aber hauptsächlich der Kieferfraktur zuwendet. Bei Abklingen des Oedems erkennt man dann die Entstellung der Nase. Die starke Callusbildung macht eine Aufrichtung des Nasengewölbes sehr schwer oder gar unmöglich. Seltener ist ein isolierter Bruch des processus frontalis ohne Beteiligung des os nasale in der Höhe des canalis nasolacrimalis und soll deshalb im Zusammenhang mit den Le Fort-Brüchen besprochen werden.

prozessus palatinus.

Eine Fraktur des prozessus palatinus ist selten und ist außer durch Schuß in den Rachen, durch Fall oder Schlag auf einen in den Mund gehaltenen Gegenstand, Pfeife, Bleistift oder Spielzeug (bei Kindern) bedingt. Die Behandlung deckt sich mit der allgemeinen Behandlungsart der Mundschleimhautverletzungen. Die „Lochfraktur" wird nach Heilung der Weichteilwunde durch Transplantion gedeckt, da eine Reposition der Knochensplitter nur selten zu Erfolg führt.

prozessus zygomaticus.

Häufig sind die Frakturen des processus zygomaticus. Wenn sie auch in den meisten Fällen vereint mit den großen Kieferbrüchen auftreten, so kommt ein isolierter Bruch bei schwächerem Trauma nicht selten vor. Der Bruch liegt dann entweder nahe der Basis des Fortsatzes, oder aber der processus steht mit der Basis noch in Verbindung und diese ist in die Kieferhöhle eingedrückt. Hierbei blutet der Patient aus Nase und Mund. Die Deutung des Röntgenbildes wird erschwert durch die Haematombildung in der Kieferhöhle, die eine Verschleierung des Bildes verursacht. Bei stereoskopischer Betrachtung ist die Diagnose sehr vereinfacht. Kommt der Stoß schräg von unten, so kann das os zygomaticum in die Augenhöhle gedrückt werden und

starke Verletzungen des Auges bewirken. Bei diesen Frakturen ist die Dislokation in den meisten Fällen gering, da durch die federnde Wirkung des arcus zygomaticus der Knochen in seine ursprüngliche Lage zurückverlegt wird. Ist aber der arcus zygomaticus seinerseits auch gebrochen, so kann die Dislokation groß sein, wodurch leicht der prozessus coronoideus des Unterkiefers an seiner Bewegung behindert ist. Wir sprechen dann von der Impressionsfraktur des Jochbogens. Ein starkes Oedem tritt aber schon beim einfachen Bruch auf. Durch die Besichtigung von außen kann dann die Fraktur nicht mehr diagnostiziert werden, auch entgehen die Vorsprünge, Treppen, bei doppelten Brüchen nach Bildung eines starken Oedems dem tastenden Finger. In den meisten Fällen erübrigt sich eine Zurückverlagerung, da die Symmetrie nicht sehr gestört wird. Ist die Verlagerung zu groß, so wird die Richtigstellung mit dem einzinkigen Haken ausgeführt. Bei großen Bruchstücken kann der Finger vom Munde her nachhelfen.

prozessus alveolaris.

Vielseitiger als die bisher genannten Teilfrakturen des Oberkiefers sind die Brüche des processus alveolaris.

Es war anfangs schon erwähnt, daß die knochige Umhüllung der Zahnwurzeln den Zähnen genügend Halt geben, um beim Kauakt ihre Aufgabe zu erfüllen, bei Gewalteinwirkungen aber beobachten wir die mannigfaltigsten Verletzungen. Es können der ganze prozessus alveolaris oder, was häufiger ist, Teile desselben vom Oberkieferkörper getrennt werden. Bei seitlichem Stoß wird das Bruchstück nach innen verlagert. Die Diagnose ist aus der sichtbaren Verlagerung und der Beweglichkeit zu stellen. Wird der Stoß durch den Unterkiefer auf die obere Zahnreihe übertragen, so ergibt sich daraus eine seitliche Verlagerung. Bei diesen indirekten Brüchen aber beobachten wir häufig eine Zertrümmerung der Zahnkronen, da ja der Stoß auf diese gerichtet ist oder aber einen isolierten Ausbruch einzelner Zähne, ohne daß der prozessus alveolaris als solcher an dem Bruch beteiligt zu sein braucht. Die Behandlung dieser Komplikationen soll hier nicht besprochen werden, da sie ausschließlich dem Zahnarzt zu überlassen ist.

Dislokation nach unten stellt sich ein nach stärkeren Gewalteinwirkungen, wenn weitgehende Verletzungen der Schleimhaut ein Herabsinken des großen Frakturstückes durch die eigene Schwere gestatten, oder wenn eine schmal-angreifende Gewalt von oben her den etwas vorstehenden processus alveolaris, besonders im Bereich der Schneidezähne, trifft. Eine Verlagerung

nach innen ist wohl immer gleichzeitig zu beobachten. Die Behandlung dieser Frakturen ist eine dankbare Aufgabe des Zahnarztes.

Ist das Bruchstück auf beiden Seiten von gesunden Zähnen begrenzt, das ist bei Brüchen im Bereich der Schneidezähne wohl immer der Fall — oder sind bei seitlichen Brüchen die letzten Molaren noch erhalten, so werden die gesunden Zähne durch eine kräftige Metallschiene miteinander verbunden. Ist das Bruchstück nach innen verlagert, so wird es zunächst durch die Hand an die richtige Stelle gebracht, soweit das möglich ist, und in dieser vermittels Gummizüge, die von der Schiene zu den Zähnen gehen, gehalten. Da die Zähne des Bruchstückes in den meisten Fällen gelockert sind, ist es zweckmäßig, diese durch eine kleine Schiene besonders zu befestigen und die Gummizüge an diese zu legen, da sonst einzelne Zähne dem Zug nachgeben könnten und nicht der Knochen in die gewünschte Lage zurückverlegt würde. Die Schienen werden durch Molarband oder Ligaturen an den Zähnen angebracht. Als Schiene verwendet man zweckmäßig den Stahldraht, da er sich gut verarbeiten läßt und sehr kräftig ist. Ist eine ganze Seite ausgesprengt, so empfiehlt sich die geteilte Kappenschiene für die gesunden und kranken Zähne, die durch eine Transversalschraube auseinandergedrückt werden.

Bei der Verlagerung nach außen müssen die Kräfte entgegengesetzt wirken. Eine für den normalen Zahnkranz zu enge Schiene hält die Frakturstücke durch ihre Elastizität an der gewünschten Stelle. Die Transversalschraube wird hier durch einen quer durch den Mund verlaufenden Gummizug ersetzt. Transversalschiene und Gummizug tuen auch dann noch gute Dienste, wenn durch zu spät begonnene Behandlung die Frakturstücke in falscher Stellung schon leicht konsolidiert sind. Die beschriebenen Methoden empfehlen sich dann, wenn das Frakturstück nicht nach unten verlagert ist, und auch die Zug- und Druckwirkung keine Verlagerung nach unten verursacht. Geringe Abweichungen werden zwar durch den Kauakt korrigiert. Bei starker Verlagerung nach unten erhält die Schiene eine „U"förmige Einknickung in der Größe des Bruchstückes, die der Verlagerung entgegengerichtet ist. Den verlagerten Zähnen werden Metallringe angepaßt und diese mittels Gummizüge mit dem „U" Bogen der Schiene verbunden.

Führt diese Methode nicht zum Ziel, so wird man sich der intra-extraoralen Schiene bedienen, die bei den großen Kieferbrüchen näher besprochen wird. Bei Brüchen des prozessus alveolaris wird man die Kappenschiene für die gesunden und

kranken Teile unterteilen und diese durch die Transversalschraube oder den Gummizug vereinigen. Unumgänglich ist der intra-extraorale Verband bei gleichzeitigem Bruch des Unterkiefers, wo dieser gegen den Oberkiefer geschient werden muß. Bei Verlagerung einzelner Zähne nach oben erhält die Schiene eine „U"förmige Einknickung nach unten. Mittels Gummizüge werden die Zähne reponiert.

Das Ziel aller Verbände soll die Erreichung einer möglichst vollkommenen Occlusion sein, da ein Nichterreichen dieses Ziels den Patienten dauernd beim Sprechen und Kauen sehr stört. Das bezieht sich auch besonders auf die Stückfrakturen des processus alveolaris. Um das zu erreichen müssen wir uns vergegenwärtigen, daß die Funktion eine der wesentlichsten Faktoren bei allen Knochenregenerationen ist. Wir müssen dem Patienten so früh als möglich Gelegenheit geben, sein Gebiß wieder zu benutzen, oder von vornherein den Verband so anlegen, daß Kauen und Sprechen möglich bleibt. Die dauernden Bewegungen der Bruchstücke gegeneinander soll uns nicht von der Anwendung dieser Verbände zurückhalten, schreibt doch sogar Bier, der Vertreter der hormonalen Knochenregenerationstheorie, der Bewegung der Bruchstücke gegeneinander die Callusbildung begünstigende Reize zu. Die Richtigkeit dieser Annahme hat die Erfahrung bei den Kieferbruchbehandlungen oft bewiesen.

Unvollständige Brüche.

Klein ist das Gebiet der unvollständigen Kieferbrüche, die sich auf die Verletzung der Oberkieferhöhle beschränken. Durch Schuß oder Stich gegen die vordere Wand in der Gegend der fossa canina wird die Highmorshöhle geöffnet. Die Behandlung beschränkt sich in den meisten Fällen auf die Behandlung der Weichteilwunde. Die exakte Diagnose wird erschwert durch die starke Haematom- und Oedembildung, die im Röntgenbild Verschleierung verursachen. Bei starker Expiration, bei zugehaltener Nase und zugehaltenem Mund kann es zu einer Blähung der Wange kommen, wenn eine Kommunikation der Nase mit der Kieferhöhle besteht. Die Blähung ist ein sicheres Zeichen für die Fraktur. Bei den seltenen Einbrüchen des os frontale oder, was häufiger ist, des os zygomaticum in die Höhle, wenn gleichzeitig der arc. zygom. mit gebrochen ist, also bei der Impressionsfraktur, ist Aufrichtung des verlagerten Knochenstückes erforderlich.

Vollkommene Kieferbrüche.

Ich komme jetzt zu der Besprechung der vollkommenen Kieferbrüche. Als erster soll der Sagittalbruch genannt sein, da hier die einzelnen Kieferhälften unverletzt bleiben, wohl aber die beiden voneinander in der Mittellinie getrennt werden. Die Verletzung kommt zustande bei Fall oder tüchtigem Stoß gegen den Unterkiefer, wenn gleichzeitig die Zahnreihe des Unterkiefers zu der des Oberkiefers so steht, daß durch den Stoß die prozessi alveolares nach außen gedrängt werden. Der Bruchmechanismus ist also ähnlich dem beim Bruch des proz. alv., nur daß hier die Verbindung mit dem Körper bestehen bleibt. Im harten Gaumen ist die Bruchlinie nicht immer an die Mittellinie gebunden, sondern verläuft auch hier meistens seitlich, wobei der Bruch von der linken zur rechten Seite überspringen kann. Vorne ist entweder der canalis incisivus in seiner Längsrichtung gespalten, oder die Fraktur läuft seitlich der Mittellinie.

Ist der Druck auf einer Seite stärker, so ist ein einseitiger Guérinscher Querbruch nicht selten. Die Diagnose des Sagittalbruches ergibt sich aus einem schmalen Spalt zwischen den Schneidezähnen. Die Elastizität des Knochens drückt aber die beiden Hälften wieder fest gegeneinander, mit der Hand lassen sie sich voneinander entfernen in dem Sinne, daß sich der Bruchspalt vergrößert, nicht in der Richtung von vorne nach hinten. Die Verletzungen der Schleimhaut sind im Bereiche des harten Gaumens meistens stark, da die Schleimhaut hier fest dem Knochen aufliegt, und somit einreißen muß. Der Kiefer ist nicht druckempfindlich, allerdings verspürt der Patient beim Biß einen starken Schmerz im Bereiche der Bruchlinie.

Die Therapie ist einfach, sie entspricht der Behandlung der Alveolarfortsatzbrüche mit Verlagerung nach außen. Eine kräftige Schiene, verbunden mit einem transversalen Gummizug, bringt die Frakturstücke wieder zusammen.

Guérinsche Querfraktur.

Eine häufiger zu beobachtende Fraktur des Oberkiefers ist die Guérinsche Querfraktur, sie wird auch nach dem ersten Beschreiber Le Fort I genannt. Hierbei handelt es sich um die Absprengung des gesamten Alveolarkranzes oberhalb des Abganges des proz. palatinus, die vorne durch die Basis der apertura piriformis verläuft. Diese Fraktur kommt zustande durch Auftreffen einer breiten Gewalt gegen eine möglichst große Fläche der Zahnreihe und des proz.alv. Die Fraktur wird beobachtet bei seitlichem Angriff der Gewalt, wie auch, wenn sie von vorne die Zähne trifft. Die dünne Leiste oberhalb des proz.

alv. vermag die plötzliche Verschiebung nicht schnell genug zu übertragen und wird dadurch von dem übrigen Gesichtsschädel abgescheert. Die Guérinsche Querfraktur braucht nicht immer beiderseitig zu sein. Diese Art der Fraktur kommt zustande, bei indirekter Gewalteinwirkung vermittels des Unterkiefers. Sie entspricht der sagittalen Fraktur mit einseitigem Guérin. Die Diagnose ist in den meisten Fällen leicht zu stellen. Der gesamte Zahnkranz läßt sich im Munde hin und her bewegen, wobei natürlich der Gaumen die Bewegung mitmacht. In den meisten Fällen ist Krepitation zu fühlen. Der Gaumen ist nicht schmerzhaft, wohl aber der Druck des Gaumens gegen die Basis, da ja der Gaumen dem unteren Bruchstück angehört. An der Außenseite der Zahnreihe ist bald nach dem Unfall intraoral ein ringförmiger, um den ganzen Kiefer verlaufender, blutunterlaufener Streifen oberhalb der Zahnwurzeln zu sehen. Diesem Streifen entspricht eine druckempfindliche Linie, die zwischen Zahnreihe und Wange nicht zu erreichen ist. Sie verläuft an der äußeren Wange 1 bis 2 cm über dem Abgang des proz.alv. Der prozessus pterygoideus ist gegen Druck mit dem Finger sehr empfindlich. Dieses Symptom spricht immer für die Guérinsche Fraktur; fehlt diese Schmerzhaftigkeit aber, so ist die Fraktur nicht ausgeschlossen, da der prozessus pterygoideus nicht immer beteiligt sein braucht. Ein isolierter Bruch des Fortsatzes hingegen ist aus seiner Lage wohl undenkbar.

Die Kieferhöhle ist in jedem Falle eröffnet. Daraus erklärt sich die starke Oedembildung und die Blutungen aus Nase und Rachen. Differentialdiagnostisch sind diese Blutungen nicht zu verwerten, da sie bei fast allen Frakturen auftreten.

Le Fort II.

Eingehende Untersuchungen der Kieferfrakturen stellte im Jahre 1900 der Franzose Le Fort an. Durch Experimente am präparierten Schädel wurden die Beobachtungen vervollständigt. Nach ihm sind die jetzt zu besprechenden Frakturen benannt.

Bei der Fraktur Le Fort II ist der gesamte Oberkiefer, ohne daß dieser selbst zerstört ist, vom übrigen Gesichtsschädel getrennt. Die Bruchlinien verlaufen beiderseits an der Basis des os zygomaticum. Dieses ist also nicht an der Fraktur beteiligt. Sie enden in der fissura orbitalis inferior, wobei fast immer der canalis orbitalis inf. von der Bruchlinie berührt wird. Die Fraktur macht dann einen Sprung, um auf dem kürzesten Wege die Fissuren der beiden Augen zu verbinden. Dabei wird der proz. front. durchbrochen und in den meisten Fällen auch die beiden Nasenbeine.

Bei den allgemeinen mit Le Fort II bezeichneten Brüchen hat Wassmund einen Typ I und Typ II unterschieden.

Bei Typ I mündet die von der fissura orbitalis inf. ausgehende Bruchlinie in der apertura piriformis. Das Nasenbein bleibt also unberührt. Sie ist bedingt durch die Schwächung des proz. front. durch den canalis lacrimalis. Da keine anderen Knochen an dem Bruch beteiligt sind, wird Typ I als die reinste Form der Oberkieferbrüche von Wassmund bezeichnet. Bei Typ II verläuft die Fissur quer durch die beiden Nasenbeine.

Beide Frakturen entstehen durch kräftigen Stoß auf das Mittelgesicht, durch Hufschlag, Verkehrs- oder Gewerbeunfälle und Rauferei. Der Kiefer kann erheblich nach hinten und unten verlagert sein, selten hängt er, bei starken Weichteilverletzungen, nach vorne. Die Beweglichkeit ist meist erheblich, bei Typ I folgt die häutige Nase und in geringem Ausmaße die Augen den Bewegungen. Bei Typ II bewegt sich die gesamte Nase mit. Die Bruchlinien sind druckempfindlich, besonders aber der Orbitalrand, an dem eine Stufe zu fühlen ist. Die Oedembildung ist in der Gegend der Bruchlinien sehr stark, besonders ist die Nase geschwollen, was die genaue Bestimmung des Verlaufes der Bruchlinien erschwert. Die unangenehmen Folgen dieser Komplikationen wurden schon bei den Frakturen des proz. nas. besprochen. Weiter ist eine Aufteilung in Typ I und II nicht immer möglich.

Bluterguß in den Augenlidern, Brillenhaematom, wird fast immer beobachtet. Durch starke Verletzungen der Schleimhäute entstehen oft schwer zu stillende Blutungen aus Nase und Mund. Bei Typ I tritt als unangenehme Komplikation die Verletzung des Tränensackes auf, wodurch dauerndes Tränenträufeln bedingt sein kann.

Le Fort III.

Bei noch stärkeren Gewalteinwirkungen, etwa Ueberfahrenwerden, oder wenn die Gewalt seitlich angreift und das Jochbein ebenfalls getroffen wird, kann dieses an dem Bruch beteiligt sein. Die Bruchlinie verläuft dann beiderseits durch den proz. zygom. ossis temporalis und dem seitlichen Orbitalrand. Diese Bruchform hat die Bezeichnung Le Fort III. Auch hier unterscheidet Wassmund 2 Unterformen. Bei Typ III geht die Bruchlinie von der fissura infraorbitalis direkt zur sutura priformis. Bei Typ IV sind wiederum die Nasenbeine am Bruch beteiligt.

Die Diagnose ergibt sich, wie bei Le Fort II, aus der Beweglichkeit des Gesichtes, die sich hier auch auf die Backenknochen

bezieht. Die Bewegung der Augen ist deutlicher als bei Le Fort II gestört, wodurch subjektives Doppelsehen verursacht sein kann, was für den Patienten sehr beunruhigend ist. Bevor das Oedem seinen Höhepunkt erreicht hat, ist ein leichter Absatz im Bogen des arcus zygomaticus zu fühlen.

Wird die Verletzung des Kiefers nicht durch Komplikationen verschlimmert, so ist die Therapie bei den Brüchen Le Fort I, II und III, die Wassmund'schen Unterformen einbegriffen, einfach. Die Patienten werden meistens schon mit dem Kinn-Stirnverband eingeliefert, und das ist der beste Notverband, den man bis zur Behandlung durch einen Spezialisten weiterverwenden kann. In dieser Zeit ist es unerläßlich auf gute Okklusion zu achten, damit keine Konsolidierung in dislozierter Stellung beginnt. Grobe Verschiebungen entgehen den Augen nicht und können leicht mit der Hand reponiert werden. Es gilt jetzt, die Frakturstücke zwecks Heilung fest gegeneinander zu drücken, d. h. den Kiefer gegen die Schädelbasis. Das wurde im Notverband indirekt durch Druck des Unterkiefers gegen den Oberkiefer erreicht. Hierdurch ist der Patient aber an der Nahrungsaufnahme, sowie an der Reinigung des Gebisses, die wegen der häufigen Schleimhautverletzungen unerläßlich ist, gehindert. Die jeweilige Entfernung des Verbandes für die Nahrungsaufnahme und Reinigung würde den Heilungsvorgang zu sehr in die Länge ziehen, dem Patienten Schmerzen verursachen und große Anforderungen an das behandelnde Pflegepersonal stellen.

Die intra-extraoralen Verbände ermöglichen eine Fixierung des abgebrochenen Kiefers gegen die Basis und gestatten gleichzeitig den Gebrauch des Mundes. Zahlreich sind die Modelle, die alle dieses Ziel zu erreichen suchen, das Prinzip ist immer das gleiche. Die Zahnreihe des Oberkiefers wird mit einer Schiene verbunden. Zwei an der Schiene fest verankerte Stangen verlassen in den Lippenwinkeln den Mund, werden hier umgebogen und verlaufen außen parallel zur Zahnreihe. Auf dem Kopf trägt der Patient eine Kappe, von der Gummizüge ausgehen, die mit den Stangen verbunden sind. Hierdurch wird der Oberkiefer gegen den Schädel gezogen. Statt der Gummizüge bediente man sich anfänglich fester Stangen, deren Unzweckmäßigkeit aber bald erkannt wurde.

Es sollen hier nicht alle Systeme und die Entwicklung von primitivsten bis zu den modernsten Verbänden aufgezählt werden. Jedoch seien die heute üblichen genannt.

Wassmund gibt eine Schiene an, die leicht herzustellen ist und nicht eines Laboratoriums bedarf, dabei aber allen Ansprüchen genügen soll. „Die Zahnreihe wird mit einem runden Draht gefaßt, der ihr genau parallel läuft und in Röhrchenbändern fixiert ist. Im Frontzahngebiet wird ein zweiter, 2—2,5 mm starker, harter Draht mit Tinnol angelötet und führt aus dem Munde heraus.“ — „Als Kopfkappe dient lediglich eine Binde mit gewebter Kante, die evtl. durch untergenähte Wattelagen weicher gemacht werden kann“ (Wassmund).

In der Zahnklinik zu Münster bedient man sich in der Regel der Kappenschiene, die nach dem Abdruck gegossen wird. Sie ist sehr kräftig, man kann sie also stark beanspruchen, und sie ist daher besonders geeignet für gleichzeitige Unterkieferbrüche. Als Kopfkappe bedienen wir uns des aus Leder gefertigten Diadems, das von den Patienten ohne Polsterung gut getragen wird.

Diese Verbände kommen zur Anwendung bei der Guérinschen Querfraktur (Le Fort I) und den Brüchen Le Fort II und III.

Etwas komplizierter wird die Verbandsanordnung bei gleichzeitiger Verlagerung des Bruchstückes nach hinten oder oben oder bei Schrägstellung. Bei der erstgenannten Dislokation geht von einer festsitzenden Kappe ein Gestänge aus, das vor dem Munde einen „festen Punkt“ bildet. Gummizüge von diesem Punkt zur Drahtschiene ziehen den Kiefer in die gewünschte Lage. Bei seitlicher Verlagerung muß dieser feste Punkt an die entgegengesetzte Seite verlegt werden. So läßt sich für jede Verlagerung der gewünschte Verband konstruieren.

In den meisten Fällen von Verlagerung nach hinten erübrigt sich jedoch diese Verbandsanordnung, es sei denn, daß das Bruchstück in falscher Stellung wegen Nichtbehandlung konsolidiert ist. In den übrigen Fällen wird man mit der Hand das Bruchstück vorziehen und durch den Kappenschienenverband in dieser Lage fixieren können.

Sauer hat für seitliche Dislokationen die „Schiefe Ebene“ angegeben, die ebenfalls bei Anwachsung in falscher Stellung noch zweckmäßig angewandt wird. Auf der Innenseite der Unterkieferzahnreihe ist eine stumpfwinklig gebogene Metallschiene so angebracht, daß einige Zähne der einen Seite des Oberkiefers auf der etwas geneigten Fläche der Schiefen-Ebene so gleiten, daß sie beim Biß der Richtung der Ebene folgen müssen. Somit muß das ganze Bruchstück bei jedem Biß den vorgeschriebenen Weg mitmachen. Der aufsteigende Teil der Platte, der an den Zähnen des Unterkiefers befestigt ist, ragt etwas über diese hinaus, sodaß bei ausgeführtem Biß der Oberkiefer in der ge-

wünschten Stellung verharrt. Der Erfolg dieser Behandlung hängt nicht zuletzt von dem Patienten ab, der sich nicht scheuen darf, trotz des Schmerzes zuzubeißen.

Schwierig gestaltet sich die Behandlung des zahnlosen Kiefers. Die aus dem Mund führenden Drahtbügel werden an einer Gaumenplatte befestigt, durch die das Bruchstück gegen den Schädel gedrückt wird. Häufiges Auswechseln der Platte für die Reinigung des Mundes ist zur Vermeidung von Dekubitus erforderlich.

Die große Variationsmöglichkeit in den Verbänden spricht immer wieder dafür, daß sich der behandelnde Arzt den jeweils geforderten Ansprüchen anpassen kann und muß, und daß die grundsätzliche Entscheidung für eine Methode zu verwerfen ist. Soviel über die Behandlung der normalen Kieferbrüche.

Zahlreich sind die Komplikationen, die bei der Entstehung des Bruches oder im Verlauf der Behandlung und Heilung auftreten können. Zunächst seien die Nervenverletzungen genannt. Bei Le Fort II und III verläuft der Bruch sehr häufig durch den canalis infraorbitalis. Eine Verletzung des Nerven ist dadurch sehr leicht denkbar. Bleibt der Nerv aber unverletzt bei der Entstehung des Bruches, so wird dieser oft gequetscht durch den bei der Heilung sich bildenden Callus. Beides führt zur Anaesthesie oder Hyperaesthesie des von dem Nerven versorgten Gebietes der Wange.

Bei der Sagittalfraktur stellt sich die gleiche Komplikation bei Spaltung des canalis incisivus, ein, wobei ebenfalls der nervus incisivus verletzt werden kann; jedoch wird diese Verletzung seltener beobachtet, da der Bruch oft neben der Medianlinie verläuft.

Verletzungen des Facialis, die seltener sind und bei großen Weichteilwunden auftreten, führen zu den typischen Erscheinungen der Facialisparese.

Blutungen aus den Aesten der Carotisexterna sind wohl immer durch Tamponade zu stillen, allenfalls könnte sie unterbunden werden. Gefährlicher sind die unstillbaren Blutungen aus der Interna, die bei reinen Kieferbrüchen selten sind. Sind aber gleichzeitig das Siebbein oder die die Augenhöhle bildenden Knochen am Bruch beteiligt, so treten sie häufiger auf und zwingen dann zur Stillung der Blutung den Chirurgen zu größeren Eingriffen.

Verletzungen des Tränensackes durch Knochensplitter sind nicht selten. Sie führen zu unangenehmen und langwierigem

Tränenträufeln. Vollkommene Heilung ist nur durch Extirpation des Tränensackes gesichert.

Noch unangenehmer können die Verletzungen der Parotis werden; zumal bei Verlegungen des Ductus Whartonianus kommt es zu hartnäckiger Fistelbildung. Isolierte Beschädigung der Drüsen ohne den Ausführungsgang verlaufen dagegen harmlos.

Die starken Gewalteinwirkungen, die die Aussprengung des Oberkiefers aus dem Gesichtsschädel bewirken, verursachen in den meisten Fällen auch eine Commotio-cerebri. Die Commotio verlangt unbedingte Schonung des Patienten. Endlich bleiben die Brüche nicht immer auf den Kiefer beschränkt, sondern lassen sich auf die begrenzenden Knochen weiterverfolgen. Das führt uns zu dem großen Gebiet der Schädelbasisbrüche. Blutungen aus Nase und Mund, die sonst ein wichtiges Symptom dieser Basisbrüche sind, können hier nicht verwertet werden, da sie sich aus den regelmäßigen Schleimhautverletzungen erklären. Wichtig sind dagegen die Blutungen aus den Ohren, die immer für Basisfraktur sprechen. Die Brillenhaematome sind nur als Symptom für die Gesichtsschädelfrakturen zu verwerten, wie W ö r n e r gezeigt hat, sie sprechen aber nicht für Basisbrüche. Fehlende Bewußtlosigkeit schließt den Basisbruch nicht aus.

Für die Kieferbrüche sind die gleichzeitigen Basisbrüche deswegen so bedeutungsvoll, da die an der Basis fester sitzende Dura leicht einreißt, und durch die fast regelmäßigen Weichteilwunden sehr leicht eine Infektion der Hirnhäute entstehen kann. Besonders die Brüche des Siebbeins gestatten eine aufsteigende Infektion von Mund und Nase aus, die dann zu einer tödlichen Meningitis führen kann.

Was die Behandlung der Weichteile und Schleimhautwunden angeht, so deckt sie sich mit dem üblichen chirurgischen Methoden. Wegen der guten Durchblutung der Schleimhäute ist die Prognose ihrer Verletzungen gut. Die zuweilen sehr viel Raum einnehmenden Schienen hindern häufig den normalen Wundverlauf. Es kommt zu Sekretionsstauungen, die Fieber verursachen und den Patienten sehr belästigen. In den schwersten Fällen führt nur die vorübergehende Entfernung der Schiene zu Erfolg. Komplikationen dieser Art arbeitet man dadurch entgegen, daß man auf sorgfältige Reinigung bedacht ist. Diese ist zwar dem Kranken sehr unangenehm, bleibt aber dennoch unerläßlich. Erfahrungsgemäß genügt die Mundspülung mit desinfizierenden Lösungen durchaus nicht. Die mechanische Reinigung, die der Gesunde beim Kauen besorgt und die durch die Zahnbürste vervollständigt wird, muß bei dem Kieferbruchpatienten

durch Pflegepersonal geleistet werden, mittels umwickelter und mit Wasserstoffsuperoxyd getränkter Sonden.

Sehr gefürchtet, aber auch sehr selten sind die Infektionen nach Weichteilwunden im oberen Wangengebiet. Es kommt zu septischer Thrombenbildung mit anschließendem Thrombophlebitiden. Durch die Anastomosen kommt es zu tödlicher Meningitis. Von der

1. v. angularis steigt die Infektion über die Art ophtalmica, dem sinus cavernosus zu den Hirnhäuten,
2. v. frontalis über den sinus sagittalis superior zu den Hirnhäuten,
3. vena facialis, über die vena jugularis, den sinus sigmoideus ebenfalls zu den Hirnhäuten.

Die Prognose ist sehr ungünstig.

In vielen Fällen ist die Diagnose allein durch die klinischen Symptome zu stellen, jedoch erfährt sie eine wesentliche Erleichterung und in zahlreichen Fällen auch eine Vervollkommnung durch die Röntgenaufnahme. Die Aufnahme in einer Richtung kann immer nur kleine Strecken der Bruchlinie zeigen. Erst durch die gleichzeitige Betrachtung des Schädels in mehreren Ebenen wird die Diagnose exakt. Dennoch kann man wegen der vielen Ueberschneidungen auf der Platte nicht den ganzen Bruchverlauf erwarten. Gute Dienste leisten hierfür die stereographischen Aufnahmen. Oft ist aus dem Röntgenbild allein nicht zu erkennen, ob es sich um eine Sutur handelt, oder ob diese durch die Gewalt zur Fissur geworden. Hierüber gibt dann der klinische Befund Auskunft. Man entgeht bei dieser kombinierten Untersuchungsmethode Fehldiagnosen.

Schließlich ist eine genaue Bestimmung der Bruchlinien für die Praxis nicht unbedingt erforderlich, da die Therapie hierdurch doch nicht geändert wird, z. B. wird der einseitige Bruch, etwa Le Fort II, doch immer beiderseitig geschient.

Im Folgenden will ich von 9 in der Chirurgischen Universitätsklinik in Münster in Zusammenarbeit mit der Universitäts-Zahnklinik behandelten Fällen von Oberkieferfrakturen berichten:

1. Fall

Am 29. 1. 30 fällt der Patient E. 25 J. kg 1955/30, mit der linken Gesichtsseite auf einen Baumstamm. Er war nicht

bewußtlos, mußte jedoch eine halbe Stunde nach der Verletzung einmal erbrechen. Nach 3 Stunden kam beim Schnupfen aus der linken Nasenöffnung etwas Blut. Die linke Gesichtshälfte ist stark geschwollen und blau verfärbt, besonders aber das untere Augenlid. Hier fühlt der Finger deutlich eine Verschiebung der Bruchstücke. Der Patient klagt über heftigen Kopfschmerz. Facialis o. B. Im Bereich des nervus infra-orbitalis verspürt der Patient ein taubes Gefühl. Der Puls ist kräftig und regelmäßig 72/M. Das Röntgenbild bestätigt die Diagnose eines Einbruchs des proz.zyg. in die Kieferhöhle. Da der proz. nur an seiner Ursprungsstelle getroffen ist, wurde eine größere Verlagerung durch die Verbindung mit dem os temporale verhindert. Ein chirurgischer Eingriff erübrigte sich dadurch. Nach 10 Tagen steht der Patient auf und kann nach weiteren 3 Tagen beschwerdefrei entlassen werden. Das taube Gefühl im Bereich des nervus infra-orb. ist abgeklungen. Die etwas unregelmäßige Bruchstelle ist schmerzfrei. Auf dem Röntgenbild war keine einwandfreie fissur zu erkennen, die zum canalis infra-orbitalis reichte. Das taube Gefühl könnte also aus einer Prellung beim Fall erklärt werden. Wie bei allen Verletzungen der Kieferhöhle, besonders den Brüchen nach Le Fort, Blutungen aus Nase und Mund auftreten, so war auch in diesem Falle bei Einbruch des os zyg. in die Kieferhöhle eine Blutung aus der Nase zu erwarten. Typisch ist weiter das Brillenhaematom, das allein schon eine Gesichtsschädelfraktur erwarten ließ.

2. Fall.

Es handelt sich hier ebenfalls um einen Bruch des proz. zyg. des linken Oberkiefers. Der Patient M. 47 J. kg 76/31 wurde am 1. 3. vom Auto angefahren und zu Boden geworfen. Er erlitt dabei eine stark blutende Verletzung der linken Schläfenseite. Nach eigenen Angaben war er für einige Sekunden bewußtlos. In der ersten Zeit konnte der Patient ein „loses Knochenstück“ in der Wange bewegen.

Der P. wurde außerhalb behandelt und erst am 20. 3., nachdem sich eine Eiterung aus dem Gehörgang eingestellt hatte, in die Klinik eingeliefert. Vor dem Ohr liegt jetzt eine frische eingezogene Narbe, die eine eiternde Fistel hat. Mit der Sonde berührt man auf dem Grund der Fistel rauhen Knochen in der Gegend des Gelenkköpfchens. Im arcus zyg. ist eine deutliche Treppe zu fühlen. Vom Munde aus kann man nahe dem proz. alv. unter der Schleimhaut oben einen unbeweglichen knöchernen Tumor palpieren. Die ganze linke Gesichtshälfte ist nach unten gerutscht. Das Auge kann nicht geschlossen werden.

Ektropium. Facialisparese! Das Röntgenbild ergibt eine mäßig starke Verdichtung des Oberkiefers und eine Bruchlinie zwischen dem proz. zyg. maxillae und dem Jochbogen. Das Gelenkköpfchen des linken Unterkiefers zeigt eine stellenweise aufgehellte Struktur. Stellenweise ist es wolkenförmig verdichtet. Nach Einführung einer Sonde in die vom äußeren Gehörgang ausgehende Fistel ist bei der Schüllerschen Aufnahme die Sonde in der Nähe des Kiefergelenkspaltes zu sehen, bezw. des zerstörten Gelenkkopfes.

Die Eiterung aus der Fistel dauert an. Am 25. 3. wird in Narkose auf dem Fistelgang ein Knochensequestor entfernt. Nach 5 Tagen wird wieder ein Knochenstück abgestoßen, sowie Fasciennekrose. Patient klagt über Kopfschmerz, ist sehr unruhig, Temperatur um 39°. Am 1. 4. ist der Patient benommen, reagiert nur langsam: Wattezupfen, Pillendrehen. Trotz der geringen Nackensteifigkeit besteht kein Zweifel an Meningitis. Unter Verschlechterung des Zustandes tritt am 5. 4. der Tod ein.

Es handelt sich hier also ursprünglich um eine harmlose Fraktur des proz. zyg. mit Einbruch in die Kieferhöhle. Der weitere Verlauf der Krankheit spricht aber dafür, daß die Verletzung größer war, als die Untersuchung und auch das Röntgenbild vermuten ließen. Für Schädelbasisbruch geht aus dem Krankheitsbericht des einsendenden Arztes als einziges Symptom nur Bewußtlosigkeit hervor. Auch das Röntgenbild läßt keinen Basisbruch erkennen, und doch muß an eine aufsteigende Infektion durch eine fissur gedacht werden; zumal Brüche der Pfanne gar nicht selten sind, ist doch die Basis an dieser Stelle sehr dünn. Sicherlich ist durch den Fall auf den Baum auch das Gelenkköpfchen, wenn auch nur in geringem Maße, verletzt worden. Durch Kontakt mit der offenen Wunde kam es zu einer Osteomyolitis des Köpfchens, wie das Röntgenbild bestätigt. Die Sektion ergibt wirklich eine fissur in der fossa mandibularis. Die Entstehung der Meningitis durch Wanderung der virulenten Keime vom Gelenkköpfchen durch die Bruchlinie zu den Hirnhäuten ist somit erklärt. Der Fall zeigt deutlich, in welchem Maße ein Basisbruch eine ungefährliche Kieferfraktur komplizieren kann. Als wichtiges erschwerendes Moment kommt noch hinzu, daß es sich um einen Bruch mit Weichteilverletzungen, also um eine komplizierte Fraktur handelte. Eine Wunde, die auf der Landstraße entsteht, ist immer infiziert. Bei günstigen Ernährungsbedingungen für die Bakterien ist eine solche Wunde der Ausgangspunkt für weitere Infektionen. Bei fast regelmäßigen Schleimhautverletzungen im Munde, die auch immer infiziert

sind, ist die Gefahr für eine von hieraus ausgehende Infektion geringer, da die gute Blutversorgung des Mundes schnell genügend Abwehrstoffe herbeischafft. So kommt es, daß alle Schleimhautwunden gutartig sind und aufsteigende Infektionen durch das gebrochene Siebbein nicht häufig beobachtet werden.

3. Fall.

Der Patient P. 32 J. kg 828/35 fuhr im 40 km-Tempo gegen einen eisernen Mast. Er war sofort bewußtlos und erlitt starke Fleischwunden der linken Gesichtshälfte, der Stirn, Nase, Lippen und des Kinns.

In der Tiefe der Wunde sieht man Knochensplitter der eingedrückten Stirnhöhle, der Kieferhöhle und des Unterkiefers. Starke Oedeme der Wange. Brillenhaematome! Das Röntgenbild ergibt zunächst eine sagittale Fraktur des Oberkiefers in der Gegend des linken Eckzahnes, die auf die hintere Wand der Stirnhöhle übergeht. Die Kieferhöhle ist vorne und an der Seite aufgesplittert. Weiter verläuft eine sagittale Fraktur durch die vordere Wand der Stirnhöhle, daumenbreit neben der Mittellinie. Ein dritter Bruch verläuft horizontal vom Stirnbein über die Schuppe des Schläfenbeins zum Hinterhauptsbein, mit gleichzeitigem Bruch des proz. zyg. Die Nasenbeine sind eingedrückt, endlich besteht noch eine Stückfraktur des Unterkiefers. Die weitgehenden Weichteilwunden machen eine eingehende Wundversorgung mit Entfernung der freiliegenden Knochensplitter und Anbringung von Situationsnähten nötig.

Die große Zahl der Knochenbrüche spricht für die Stärke des Anpralls. Wenn aber trotzdem die Verletzung des Oberkiefers nur gering ist, so ist das aus der geschützten Lage zu verstehen, die der Oberkiefer breit angreifenden Gewalten gegenüber besitzt. Die Verlagerungen des os zyg. und der Vorderfläche der Kieferhöhle waren so gering, daß sich eine Zurückverlagerung erübrigte. Der Oberkiefer wurde in der üblichen Weise mittels einer Kappenschiene zusammengehalten. Die Schiene diente gleichzeitig zur Feststellung des Unterkiefers. Der Heilungsverlauf war normal, bis auf eine Bruchosteomyelitis des Unterkiefers, die nach Entfernung eines Knochensplitters zum Stillstand kam.

4. Fall.

Der Patient H. 63 J. kg 833/35 wurde am 31. 7. 35 vom Pferd geschlagen, war nicht bewußtlos und hat auch später nicht erbrochen, blutete stark aus einer Gesichtswunde, die vom linken Nasenflügel über die Nase zum rechten Augennasenwinkel reichte. Das linke Augenlid war stark geschwollen, beiderseitiges

Brillenhaematom. Das linke Auge war ausgelaufen und wurde entfernt. Die Nase war verbogen. Die starke Blutung aus der Nase wurde durch einen Tampon, der bis zur Stirnhöhle reichte, zum Stillstand gebracht. Die Blutung war durch einen Bruch der Siebbeinplatte bedingt. Infektionsgefahr! Die Kieferhälften sind gegeneinander verschiedlich. Durch die Mitte des Gaumens verläuft eine fissur mit Weichteilverletzungen. Die linke Wange, die durch ein Haematom aufgetrieben ist, ist gegen Druck sehr empfindlich. Das Röntgenbild ergibt eine linksseitige Guérinsche Querfraktur. Die sagittale Bruchlinie geht auf die vordere Siebbeinwand über und läßt sich bis auf das os frontale verfolgen.

Zunächst erstaute die starke Blutung aus der Siebbeingegend, da kein Symptom für eine Basisfraktur sprach. Erst das Röntgenbild gewährte Einblick in die tatsächlichen Verhältnisse.

Es handelt sich also um den seltenen Fall einer Basisfraktur ohne Bewußtlosigkeit, wenn man der Aussage des Patienten Glauben schenken darf. Behandlung: Kappenschiene.

5. Fall.

Am 11. 8. 34 verunglückte die Patientin P. 27 J. kg 919/34 als Mitfahrerin auf einem Motorrad. Obwohl sie angeblich nicht bewußtlos war, kann sie sich des Herganges nicht entsinnen. Sie fand sich plötzlich mit geschwollenen Augenlidern, so daß sie nicht sehen konnte, auf der Straße liegend wieder. Blut lief ihr aus Nase, Mund und Ohren. Die Patientin wurde sofort in die Klinik eingeliefert. Das Gesicht war stark geschwollen und zeigte Hautabschürfungen. Der ganze Gesichtsschädel ist nach hinten abgeflacht. Das Nasenbein ist zertrümmert, die Schneidezähne sind gelockert. Es besteht Kopfschmerz. Die Orbitalränder sowie die Abgänge des proz. zyg. sind nicht druckschmerzhaft, der gesamte Zahnkranz ist gegen den Gesichtsschädel beweglich. Es handelt sich um einen Guérinschen Querbruch mit starker Dislokation. Gleichzeitig ist das os nasale stark zertrümmert und muß aufgerichtet werden.

Auch hier wird eine Kappenschiene angelegt, die das Frakturstück gegen den Oberkiefer drückt. In der Umgebung der Hautabschürfungen kommt es zu Rötung und Druckschmerzhaftigkeit und gleichzeitigem Anstieg des Fiebers. Es wird zweimal incidiert, wobei sich gelber Eiter aus der Wunde ergießt. Die Schiene muß vorübergehend entfernt werden, damit das gestaute Wundsekret abfließen kann. Hierdurch wird der Heilungsvorgang in die Länge gezogen. Erst nach 2 Monaten ist der Schmerz beim Kauen vollkommen verschwunden, die Zahn-

schiene wird entfernt, die Fraktur ist gut verheilt. Okklusion vollständig. Gute Kaufunktion.

Bei der Abszessbildung bestand vorübergehend die Gefahr der aufsteigenden Infektion, die aber nicht zustande kam, da sie außerhalb der Versorgungsgebiete der hierfür in Betracht kommenden Venen lag.

6. Fall.

Die Patientin E. P. 32 J. kg 2130/31 wurde von einem Motorrad angefahren, war lange bewußtlos. Sie wurde im benommenen Zustand in die Klinik eingeliefert. Die rechte Wange ist hochgradig geschwollen. Haematom des Ober- und Unterlides des Auges der gleichen Seite. Bei geöffneten Munde sieht man einen vertikalen Bruchspalt. Der rechte Oberkiefer ist gegen den linken leicht zu bewegen. Der Orbitalrand rechts, sowie der proz. zyg. sind sehr druckempfindlich. Aus der rechten Nasenöffnung sickert dauernd hellrotes Blut.

Das Röntgenbild hilft uns bei der Diagnose, es ist deutlich ein sagittaler Bruch zu sehen, der aber nicht genau in der Mittellinie, sondern rechts neben dem ersten Schneidezahn verläuft. Der proz. zyg. ist an seiner Abgangsstelle abgebrochen. Es handelt sich also um einen Bruch des Oberkiefers in der Form Le Fort II der rechten Seite.

Die Therapie ist einfach. Sie besteht aus einer zweiteiligen Kappenschiene, die gesunde Seite bleibt von der kranken getrennt. Die beiden Teile werden durch kräftigen Gummizug eng aneinander gebracht. Extraorale Bügel stellen in bekannter Weise die Verbindung zum Schädel her.

Als schwierige Komplikation ist am ersten Tag die langanhaltende Blutung aus der Nase zu beurteilen. Mit dem Nasenspiegel wird festgestellt, daß das Blut aus der Siebbeingegend kommt. Es gelingt endlich mit ganz tief eingeführten Adrenalin-Tampon die Blutung zu stillen.

Röntgenologisch ist ein Bruch der Siebbeinplatte nicht festzustellen, wegen der starken Blutung ist aber damit zu rechnen, es bestand somit auch die Gefahr der aufsteigenden Infektion. Die lange Bewußtlosigkeit spricht ebenfalls für die Basisfraktur.

7. Fall.

Am 31. 8. 35 fuhr der Patient K. 29 J. kg 1047/35 mit dem Motorrad eine Radlerin an, fiel zu Boden, war nicht bewußtlos, keine Blutung aus Mund und Ohren, dagegen Blutung aus beiden

Nasenlöchern. Das Gesicht ist rechts stark geschwollen, an der Nasenwurzel befindet sich eine stark blutende Wunde. Es bilden sich nachträglich Brillenhaematome. Die Kieferhälften sind isoliert zu bewegen, beide Wangen sind druckempfindlich. Das Röntgenbild ergibt eine Guérinsche Querfraktur mit saggittalem Bruch. Das linke os zyg. ist vom Oberkiefer in der Suturlinie getrennt, also einseitiger Le Fort II. Auf der Basisaufnahme ist auf dem Boden der vorderen Schädelgrube eine fissur zu sehen. Gleichzeitig läßt sich eine Lösung des os zyg. vom os front. der rechten Seite vermuten, die klinischen Zeichen sprechen jedoch nicht absolut dafür; es könnte sich somit auch um einen normalen weiten Suturspalt handeln.

Die Kappenschiene liegt bis zum 11. 9. Heilungserfolg ist gut.

Es handelt sich hier um den seltenen Fall einer doppelseitigen Guérinschen Querfraktur mit gleichzeitigem Ausbruch des linken Oberkiefers nach Le Fort II. Hinzu kommt noch ein Basisbruch, der ohne jede klinischen Symptome verlief. Allerdings ist auch hier die subjektive Auskunft des Patienten, in Bezug auf die Bewußtlosigkeit, mit Vorsicht zu bewerten.

8. Fall.

Am 1. 7. 33 fährt der Patient D. 29 J. kg 686.33 mit einem Motorrad gegen ein stehendes Auto, fällt zu Boden und ist etwa 10 Minuten bewußtlos. Am nächsten Morgen wird der Patient mit oberflächlichen Hautwunden in die Klinik eingeliefert. Der Nasenrücken ist eingesunken. Gesicht und Augenlider sind geschwollen und verfärbt. Die beiden rechten oberen Schneidezähne fehlen. Der ganze Oberkiefer ist sehr druckempfindlich. Die beiden Hälften der Zahnreihen lassen sich gegeneinander verschieben, und zwar nicht nur seitlich, sondern auch von vorne nach hinten, wobei beide Kieferhälften die Bewegung auszuführen scheinen. Bei genauer Untersuchung der Beweglichkeit stellt sich heraus, daß an der linken Kieferhälfte der proz. alv. gebrochen ist, und die Bruchstücke allein die Bewegung mitmachen. Am Abgang des rechten proz. zyg. ist starker Druckschmerz lokalisiert. Beide Orbitalbögen scheinen unempfindlich zu sein.

Das Röntgenbild gibt Aufschluß über den Verlauf der Fraktur. Es handelt sich um einen rechten Le Fort II (das os zyg. ist am Bruch nicht beteiligt). Die sagittale Bruchlinie endet links zwischen dem ersten und zweiten Schneidezahn. Der proz. alv. der rechten Seite ist unregelmäßig gebrochen. Endlich ist auch das os nasale zertrümmert. Anhaltspunkte für eine Basisfraktur ergeben sich aus der Aufnahme nicht.

Es wird ein Notverband angelegt derart, daß der gesunde Unterkiefer durch eine Kopfwickel gegen den Oberkiefer gedrückt wird. Nach Fertigstellung der Kappenschiene wird das Frakturstück durch diese vermittels extraoraler Gummizüge gegen die Basis gedrückt. Da die Bruchstücke des proz. alv. zwar beweglich sind, aber dadurch auch gleichzeitig leicht reponiert werden können, braucht keine besondere Schienung, durch die eine Richtigstellung mittels intraoraler Gummizüge erreicht werden könnte, angebracht zu werden. Im Verlauf der Heilung treten keine Komplikationen ein.

9. Fall.

Der Patient S. 28 J. kg 33/35 wurde am 7. 4. von einem Fohlen geschlagen. Er merkte sofort, daß der Oberkiefer nach hinten gedrängt war und daß längs durch den Gaumen eine Bruchlinie verlief. Die starken Weichteilverletzungen der Schleimhaut bluteten anfangs stark. Er wurde mit einem typischen Notverband in die Klinik gebracht. Die Augenlider weisen Haematome auf, die Orbitalränder sind druckschmerzhaft, jedoch nicht geschwollen. Der rechte Jochbogen schmerzt erheblich. Mit dem gesamten Zahnkranz kann man nur kleine Bewegungen beschreiben, wobei Krepetation gefühlt wird. Die beiden Kieferhälften lassen sich auch voneinander ab bewegen.

Das Röntgenbild bestätigt den Sagittalbruch, der rechts von der Mittellinie verläuft. Die Aussprengung des os zyg. ist ebenfalls zu sehen. Es läßt sich jedoch nicht feststellen, ob auch der linke proz. zyg. gebrochen ist, wofür allerdings die druckempfindlichen Stellen der Orbitalränder sprechen. Wir können mit Sicherheit nur einen Le Fort III der rechten Seite diagnostizieren.

Auch hier wurde die geteilte Kappenschiene verwandt. Durch starke Gummizüge ließen sich die Kieferhälften gegeneinander bringen.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit wurden an Hand von 9 Fällen die Brüche des Oberkiefers und seiner Fortsätze besprochen.

Ein Fall zeigt, wie durch gleichzeitige Basisfraktur die Wege für eine aufsteigende Infektion mit tödlcher Meningitis geöffnet wurden (Fall 2).

In 3 Fällen handelt es sich um sonst sehr seltene einseitige Brüche des Oberkiefers nach Le Fort I und II (Fall 4, 6 und 8).

Einmal ist eine Guérinsche Querfraktur mit einem einseitigen Le Fort II Bruch vereinigt; ob hierbei ein Le Fort III der anderen Seite besteht, ist mit Sicherheit nicht zu sagen (Fall 7).

Bei Fall 9 sprachen einige klinische Zeichen für einen beiderseitigen Le Fort II Bruch, jedoch ist dieser nur auf einer Seite absolut sicher gestellt.

Ein rein symetrischer Bruch wurde nur einmal beobachtet (Fall 5).

Die Therapie ist bei den einseitigen und doppelseitigen Brüchen die gleiche, die genaue Diagnosestellung hat daher keine große praktische Bedeutung.

Von den 6 gleichzeitig mit anderen Brüchen vereinigten sagittalen Fissuren verlaufen 4 mehr oder weniger weit von der Mittellinie, die Sutur der beiden prozessi palatini, entfernt.

In 8 Fällen wurden Brillenhaematome beobachtet; Bewußtlosigkeit nur in 5 Fällen.

Zwei Fälle mit Basisbruch verliefen ohne Bewußtseinsstörung.

In einem Falle mit Basisbruch war weder Bewußtlosigkeit noch Brillenhaematom sicher zu stellen, da der Patient erst nach 3 Wochen zur Behandlung kam.

Welche Untergruppen nach Wassmund bei den Le Fort II und III Brüchen vorlagen, ist in keinem Falle sicher zu erkennen.

In allen Fällen hat sich die Kappenschiene, besonders in der Abart der gesteilten Kappenschiene in Vereinigung mit dem Transversalgummizug, als durchaus zweckmäßig erwiesen.

Die Behandlung geschah durch die Chirurg. Universitätsklinik in Zusammenarbeit mit der Universitäts-Zahnklinik.

Schriften-Verzeichnis.

1. A. Bier: Ueber Knochenregeneration, Pseudarthrosenbildung und über Knochentransplantation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 127. J. 1923. S. 1.
2. A. Bier: Ueber Organhormone und Organtherapie. Münch. Med. Woch. 1929, Heft 25. S. 1027.
3. A. Bier: Die Bedeutung des Blutergusses für die Heilung der Knochenbrüche. Med. Kl. J. 1905 Nr. 1, Seite 6 und Nr. 2 Seite 34.
4. Bruns Garré Lexer: Handbuch der praktischen Chirurgie. Enke-Stuttgart 1921.
5. H. Burckhardt: Ueber die Beziehungen der sog. Funktion des Knochens zur Knochenregeneration. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 198 Heft 1/2. J. 1926, S. 21.
6. Dusche: Zur Guérinschen Transversalfr. d. Oberkiefers. Beiträge zur kl. Chir. Bd. 70. J. 1910. S. 214.
7. H. Hellner: Zur Erkennung und Begutachtung von Schädelgrundbrüchen. Hefte zur Unfallheilkunde. Vogel-Berlin 1935, Heft 19.
8. O. Jonas: Zur Diagnose und Therapie d. Kieferfrakturen. Deutsche Zahnheilkunde Heft 68. J. 1927. S. 1.
9. A. Lepper: Die Guérinsche Querfraktur am Oberkiefer. Medizinische Dissertation Münster 1925.
10. Le Dentu et Delbet: Nouveau Traité De Chirurgie. Paris 1927.
11. H. Matti: Die Knochenbrüche und ihre Behandlung. Springer-Berlin 1918.
12. Moral, Hans u. Hans Schlamp: Kieferbrüche.
    a) Fortsch. d. Zahnheilkunde 7. 1017—1038; 1931.
    b) Fortsch. d. Zahnheilkunde 5. 1055—1076; 1929.
13. Z. Palitzsch: Ueber das Wesen der Funktion und ihre Bedeutung für die moderne Kieferbruchbehandlung. Medizinische Dissertation Leipzig 1932.
14. E. Reichenbach: Der gegenwärtige Stand unserer Erfahrungen auf dem Gebiete der Kieferbruchbehandlung. Münch. Med. Woch. Nr. 13; J. 1929. Bd. 76. S. 530.
15. Schroeder: Ueber den augenblicklichen Stand der zahnärztlichen Prothetik und Verbandlehre. Arch. für kl. Chir. Bd. 118; J. 1921, S. 275.
16. H. Schroder: Frakturen und Luxationen d. Kiefer. Meusser Berlin 1911.
17. F. Steinmann: Lehrbuch der funktionellen Behandlung der Knochenbrüche und Gelenkverletzungen. Enke-Stuttgart 1919.
18. Thöle: Abbruch beider Oberkiefer an der Schädelbasis. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. Bd. 101, Seite 44. J. 1909.
19. Wassmund: Frakturen und Luxationen des Gesichtschädels. Berlin 1927.
20. E. Wörner: Gesichtsschädelfrakturen und Brillenhaematome. Arch. kl. Chir. Bd. 178; J. 1933. S. 224.
21. Wullstein-Küttner: Lehrbuch der Chirurgie. Fischer-Jena 1920

Lebenslauf.

Am 20. 8. 1912 wurde ich in Münster (Westf.) geboren. Nachdem ich 4 Jahre die Volksschule und 9 Jahre die Oberrealschule besuchte, studierte ich 9 Semester Medizin an der Universität in Münster und je ein Semester an den Universitäten in Wien und Paris.

Franz Fißmann.